



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In the application of: JOSE FERNANDEZ MOSTAZA

Serial No.: 10/630,226

Group No.: 2856

Filed: July 30, 2003

Examiner: --

For: METHOD FOR CONTROLLING PRESS CONVEYORS

Commissioner for Patents

P. O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country: Spain

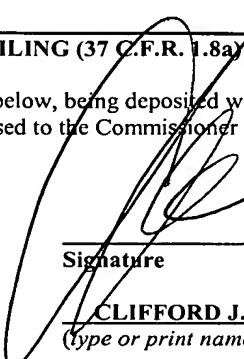
Application
Number: 200201837

Filing Date: August 2, 2002

WARNING: "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 C.F.R. 1.4(f) (emphasis added).

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. 1.8a)

I hereby certify that this correspondence is, on the date shown below, being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to the Commissioner for Patents, P. O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Date: February 9, 2004
Signature

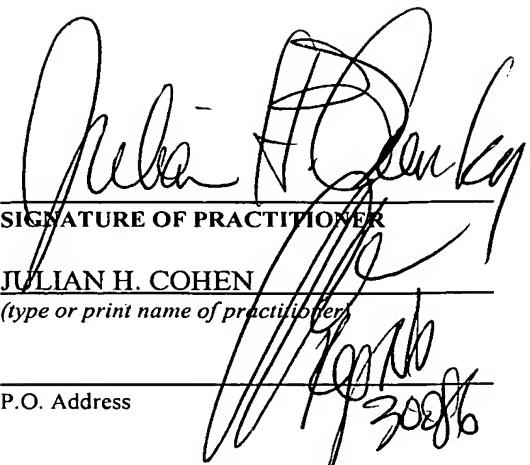
CLIFFORD J. MASS
(type or print name of person certifying)



Reg. No. 20302

Tel. No.: (212) 708-1887

Customer No.: 00140


SIGNATURE OF PRACTITIONER

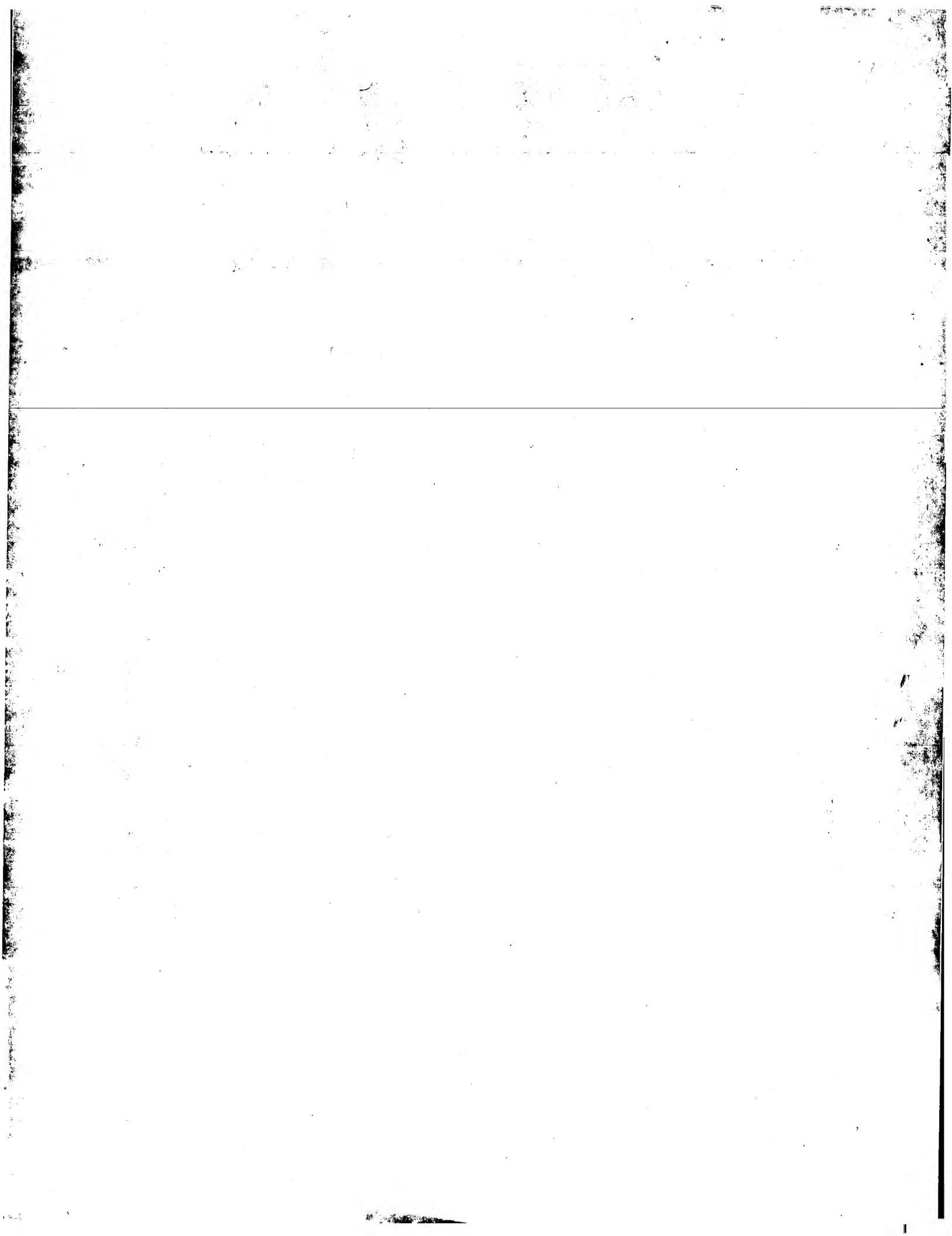
JULIAN H. COHEN

(type or print name of practitioner)

P.O. Address

c/o Ladas & Parry
26 West 61st Street
New York, N.Y. 10023

NOTE: "The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent, if the foreign application is referred to in the oath or declaration, as required by § 1.63." 37 C.F.R. 1.55(a).





MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGIA



CERTIFICADO OFICIAL

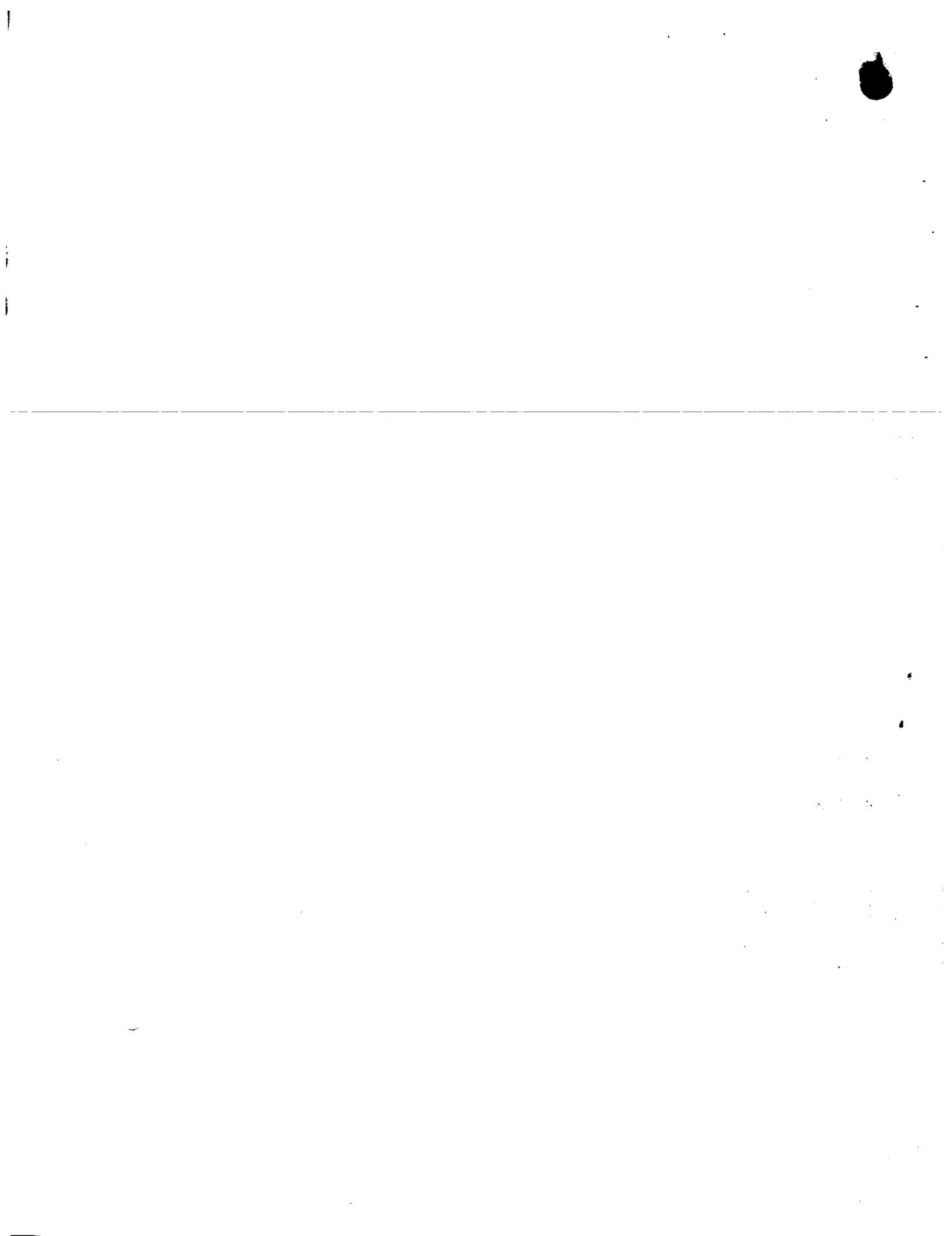
Por la presente certifico que los documentos adjuntos son copia exacta de la solicitud de PATENTE de INVENCION número 200201837, que tiene fecha de presentación en este Organismo el 2 de Agosto de 2002.

Madrid, 14 de agosto de 2003

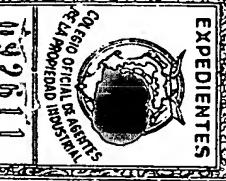
El Director del Departamento de Patentes
e Información Tecnológica.

P.D.

CARMEN LENCE REIJA



INSTANCIA DE SOLICITUD

ESTERIO
CIENTIA
TECNOLOGIAOficina Española
de Patentes y Marcas

NÚMERO DE SOLICITUD

P200201837

FECHA Y HORA DE PRESENTACIÓN EN LA O.E.P.M.

02 AGO -2 12:32

FECHA Y HORA DE PRESENTACIÓN EN LUGAR DISTINTO O.E.P.M.

(1) MODALIDAD:

 PATENTE DE INVENCION MODELO DE UTILIDAD

(2) TIPO DE SOLICITUD:

- ADICIÓN A LA PATENTE
- SOLICITUD DIVISIONAL
- CAMBIO DE MODALIDAD
- TRANSFORMACIÓN SOLICITUD PATENTE EUROPEA
- PCT: ENTRADA FASE NACIONAL

(3) EXP. PRINCIPAL O DE ORIGEN:

 MODALIDAD
 N.º SOLICITUD
 FECHA SOLICITUD / /

(4) LUGAR DE PRESENTACIÓN: CÓDIGO

MADRID

218

 (5) SOLICITANTES: APELLIDOS O DENOMINACIÓN SOCIAL
 CANTABRICO 95, S.L.

NOMBRE

 NACIONALIDAD
 española
CÓDIGO PAÍS
ES

DNI/CIF

CNAE PYME

(6) DATOS DEL PRIMER SOLICITANTE:

DOMICILIO Conde de Aranda, 10, 3D

LOCALIDAD Madrid

PROVINCIA Madrid

PAÍS RESIDENCIA España

NACIONALIDAD española

CORREO ELECTRÓNICO

CÓDIGO POSTAL
21800-11CÓDIGO PAÍS
ESCÓDIGO PAÍS
ES

(7) INVENTORES:

APELLIDOS

NOMBRE

NACIONALIDAD

CÓDIGO PAÍS

FERNANDEZ MOSTAZA

JOSE

española

ES

(8) EL SOLICITANTE ES EL INVENTOR EL SOLICITANTE NO ES EL INVENTOR O ÚNICO INVENTOR

(9) MODO DE OBTENCIÓN DEL DERECHO:

 INVENC. LABORAL CONTRATO SUCESIÓN

(10) TÍTULO DE LA INVENCION:

"MÉTODO PARA CONTROLAR TRANSPORTADORES DE IMPRENTAS"

(11) EFECTUADO DEPÓSITO DE MATERIA BIOLÓGICA:

 SI NO

(12) EXPOSICIONES OFICIALES: LUGAR

FECHA

(13) DECLARACIONES DE PRIORIDAD:
PAÍS DE ORIGEN

CÓDIGO PAÍS

NÚMERO

FECHA

(14) EL SOLICITANTE SE ACOGE AL APLAZAMIENTO DE PAGO DE TASAS PREVISTO EN EL ART. 162. LEY 11/86 DE PATENTES

(15) AGENTE/REPRESENTANTE: NOMBRE Y DIRECCIÓN POSTAL COMPLETA. (SI AGENTE P.I., NOMBRE Y CÓDIGO) (RELLÉNESE, ÚNICAMENTE POR PROFESIONALES)

D. ALFONSO DIEZ DE RIVERA ELZABURU 578(9) (colegiado nº 397)
Miguel Angel, nº 21, 28010 Madrid, España

(16) RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE SE ACOMPAÑAN:

- DESCRIPCIÓN N.º DE PÁGINAS: 12 DOCUMENTO DE REPRESENTACIÓN
- N.º DE REIVINDICACIONES: 12 JUSTIFICANTE DEL PAGO DE TASA DE SOLICITUD
- DIBUJOS. N.º DE PÁGINAS: 2 HOJA DE INFORMACION COMPLEMENTARIA
- LISTA DE SECUENCIAS N.º DE PÁGINAS: PRUEBAS DE LOS DIBUJOS
- RESUMEN CUESTIONARIO DE PROSPECCIÓN
- DOCUMENTO DE PRIORIDAD OTROS:
- TRADUCCIÓN DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD

 FIRMA DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE
 Alfonso Diez de Rivera Elzaburu
 por mi conocimiento
 (VER COMUNICACIÓN AL DORSO)

NOTIFICACIÓN SOBRE LA TASA DE CONCESIÓN:

 Se le notifica que esta solicitud se considerará retirada si no procede al pago de la tasa de concesión;
 para el pago de esta tasa dispone de tres meses a contar desde la publicación del anuncio de la concesión en el
 BOPI, más los diez días que establece el art. 81 del R.D. 2245/1986.

FIRMA DEL FUNCIONARIO

NO CUMPLIMENTAR LOS RECUADROS ENMARCADOS EN ROJO



NÚMERO DE SOLICITUD

P200201837

FECHA DE PRESENTACIÓN

RESUMEN Y GRÁFICO

RESUMEN (Máx. 150 palabras)

Método para controlar transportadores de imprentas. Método de control de las piezas constitutivas de los transportadores de cadena utilizados en las imprentas, que permite llevar a cabo mediciones sobre ellas mientras los transportadores están en funcionamiento, sin contacto físico con dichas piezas, y cuya precisión es independiente de la velocidad del transportador, cuyo método consiste en contar los pulsos procedentes de una señal de reloj durante el tiempo que está pasando el elemento a medir.

Figura 1

GRÁFICO

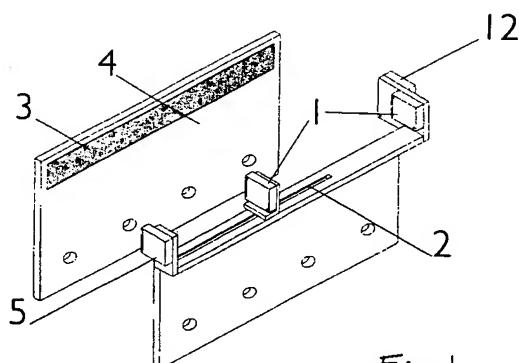


Fig. 1



(12)

SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION

Sped

(21) NÚMERO DE SOLICITUD
P200201837

(22) FECHA DE PRESENTACIÓN

02 AGO. 2002

(62) PATENTE DE LA QUE ES
DIVISIONARIA

(31) NÚMERO

DATOS DE PRIORIDAD

(32) FECHA

(33) PAÍS

(71) SOLICITANTE (S)

CANTABRICO 95, S.L.

DOMICILIO

Conde de Aranda, 10, 3D, 28001 Madrid, España

NACIONALIDAD

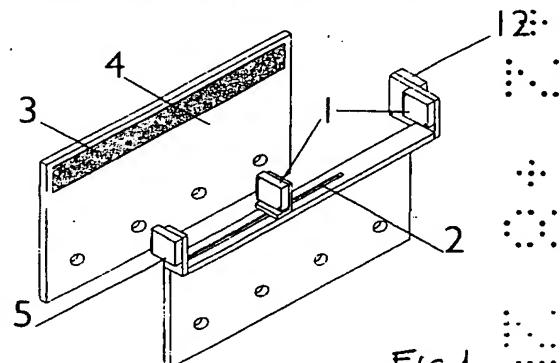
española

(72) INVENTOR (ES)

JOSE FERNANDEZ MOSTAZA

(51) Int. Cl.

GRÁFICO (SÓLO PARA INTERPRETAR RESUMEN)



(54) TÍTULO DE LA INVENCIÓN

"MÉTODO PARA CONTROLAR TRANSPORTADORES DE IMPRENTAS"

(57) RESUMEN

Método para controlar transportadores de imprentas. Método de control de las piezas constitutivas de los transportadores de cadena utilizados en las imprentas, que permite llevar a cabo mediciones sobre ellas mientras los transportadores están en funcionamiento, sin contacto físico con dichas piezas, y cuya precisión es independiente de la velocidad del transportador, cuyo método consiste en contar los pulsos procedentes de una señal de reloj durante el tiempo que está pasando el elemento a medir.

Figura 1

MÉTODO PARA CONTROLAR TRANSPORTADORES
DE IMPRENTAS

Campo de la técnica

5 Esta solicitud se refiere a un método para la medición y el control de objetos en movimiento, cuya precisión es independiente de la velocidad y que permite, en particular, controlar, sin contacto físico con ellos, los transportadores de cadena equipados con pinzas, generalmente utilizados
10 en las imprentas para transportar los ejemplares impresos desde las máquinas de impresión hasta la sala de proceso posterior.

Dado que la técnica aquí descrita posibilita la medición o el control de cualquier pieza o elemento en movimiento, o de cualquier de sus partes o componentes, ya sean repetitivas o no, se considera su aplicación a la detección de cambios de estado en cualquier elemento de los transportadores controlados o de cualquiera de sus componentes, y en particular, se considera el control directo o indirecto de las pinzas que los transportadores considerados incorporan, con lo que se posibilita un control total del transportador.

Antecedentes de la invención

25 En las imprentas, para transportar los productos impresos desde las máquinas de impresión hasta las salas de tratamiento posterior, suelen utilizarse unos transportadores especiales de cadena en los que cada eslabón incorpora un dispositivo de pinza que permite coger, sujetar y transportar ejemplares.

En general, los transportadores están constituidos,,, por eslabones engarzados de manera que cada uno se articula con el que le sigue y el que le precede para proporcionar flexibilidad al transportador. Como resulta evidente, los
35 mayores desgastes se concentran en los puntos de unión como consecuencia del efecto combinado del giro en la articulación y la tensión a la que está sometida la cadena, por lo

que dichos puntos de unión deberán controlarse para garantizar su funcionamiento, así como su resistencia.

Normalmente, en virtud del desgaste acumulado con el uso, se produce un alargamiento de la cadena que hay que 5 compensar, y, para ello, suele ser frecuente el uso de diferentes tipos de tensores, que, entre ciertos límites, pueden absorber el alargamiento de forma continua, pero que, una vez alcanzados dichos límites, requieren eliminar algún eslabón de la cadena para volver a disponer del margen de ajuste del tensor.

Este tipo de transportadores suelen ir equipados con ruedas de soporte y de guiado, cuyo estado hay que controlar para sustituirlas antes de que su excesivo desgaste 10 afecte a su funcionamiento.

15 Usualmente, los transportadores se desplazan dentro de unos carriles, cuya forma y material dependen de los fabricantes, y cuya función es guiarlos y soportar el peso propio del transportador y el de la carga.

20 Cada eslabón de dicha cadena transportadora va equipado con un dispositivo, comúnmente denominado "pinza", que permite coger, transportar y soltar los ejemplares desde un punto a otro, que es la finalidad de este tipo de transportadores, por lo que, para garantizar el correcto funcionamiento del transportador, hay que vigilar su estado.

25 Hasta ahora, el mantenimiento de este tipo de transportadores es muy difícil de realizar porque a la dificultad de detectar si hay algún componente de los descritos que necesite ser cambiado, para lo cual no queda otro remedio que la observación en producción (con todos los problemas que ello implica), se une la dificultad de reconocerlo posteriormente, para poder actuar una vez terminada la producción, por lo que se suelen marcar mientras están en movimiento. De esta forma se resuelve el problema para algunos de los componentes, fundamentalmente las pinzas, pero 30 no existe solución para controlar el estado de, por ejemplo, los eslabones ni el estado de las ruedas.

Sumario de la invención

El objeto de esta invención es proporcionar un método para la medición y el control, durante el funcionamiento y, 5 por tanto, en movimiento, de los componentes de los transportadores de cadena utilizados en las imprentas. El método de acuerdo con el invento no requiere contacto físico, y su precisión no se ve afectada por la velocidad del transportador.

10 El invento puede ser utilizado para medir determinadas magnitudes del o de los elementos en movimiento que interese conocer, o bien puede ser utilizado para controlar que dichas magnitudes están dentro de unas tolerancias prefijadas, que garanticen su correcto funcionamiento, o por el 15 contrario, que están fuera de dichas tolerancias, por lo que se hace necesario sustituir el elemento o los elementos en cuestión. También puede ser utilizado para detectar cambios en alguna magnitud o cambios de estado en algún componente.

20 Así, pues, el método de medición y control de los transportadores de cadena equipados con pinzas, permite realizar un diagnóstico completo del transportador, vigilándose:

- el estado de las rótulas de unión entre eslabones,
- 25 - el alargamiento total de la cadena debido a los desgastes acumulados,
- los diámetros de las ruedas de soporte y/o guía, y
- el estado de las pinzas,

y se podrá poner en práctica en cualquier tipo de transportador, y a cualquier velocidad.

30 La utilidad adicional del invento que se propone, reside, además, en que mediante su puesta en práctica, no sólo es posible identificar los elementos que no satisfacen unos requisitos predeterminados sino que, también, es posible identificarlos de manera que puedan ser perfectamente localizables para actuaciones posteriores.

Descripción de las realizaciones preferidas

El método de acuerdo con el invento cumple tres funciones básicas, a saber: medición, control y detección, y utiliza dos medios para lograrlo: medición directa y comparación.

La función de medición permite medir magnitudes de un elemento que se mueve a cualquier velocidad sin contacto físico con él y, según las necesidades de la aplicación concreta, se utilizan dos técnicas:

- 10 1. Cuando se necesita medir directamente una determinada magnitud de un elemento en movimiento, se incorporarán sensores que detecten el tiempo de paso de dicho elemento frente al punto de medición, por ejemplo mediante el recuento del número de impulsos generados por un generador de impulsos con una determinada frecuencia acorde con la aplicación a la que se destina, durante el paso de dicho elemento entre los referidos sensores de detección, cuyas señales son procesadas en el sistema de control para calcular el valor de la medida en las unidades que se deseé.
- 15 2. Cuando lo que se necesita es controlar si una determinada dimensión está dentro de ciertos márgenes o tolerancias, se utiliza una técnica de medición por comparación, por ejemplo, una técnica de medición pasa/no pasa utilizando al menos dos sensores de precisión (fotocélulas láser, inductivos, u otros). Para ello, se prevén dos sensores adecuados a las características físicas existentes en cada caso, que reproducen con su distancia la dimensión a comprobar, incluida la tolerancia admisible, y constituyen el calibre de medición. Las señales de estos sensores son tratadas por el sistema de control que se encargará de detectar si está dentro del margen o tolerancia el elemento medido.

Los dos sensores emisores del patrón de medición, por ejemplo dos emisores láser, que constituyen el calibre, de-

ben orientarse de manera que "iluminen" perfectamente los puntos sucesivos del sistema entre los que se quiere establecer la medición, y han de estar conectados de manera que se sumen, resten o se complementen sus efectos en función de la magnitud a medir, de las características técnicas de los dispositivos utilizados, y del tratamiento que se quiera dar a la señal resultante.

Si, por ejemplo, dichos emisores del patrón de medición se disponen de manera que la distancia entre ellos corresponda a la longitud de un eslabón de cadena más la tolerancia que consideremos correcta, y se prevé un iniciador de manera que los dos emisores se enciendan cuando un eslabón empieza a pasar por el primer sensor, si la condición establecida es que se mida cuando el eslabón llegue al primer emisor y que la señal de los dos emisores pase, por lo explicado, si la medida del eslabón considerado está dentro de tolerancia, la señal del segundo emisor, también ha de pasar. Sin embargo, en las mismas condiciones, si la holgura es excesiva y como consecuencia el eslabón está fuera de tolerancias, la cola del eslabón irá retrasada y ello hará que al aplicar el patrón, la señal del primer emisor pase, pero la del segundo no.

En la práctica, lo que se hace es combinar los emisores con un generador de impulsos para conseguir señales de medición de los emisores del patrón sincronizadas con el momento en el que detectan el paso del elemento a medir, y desfasadas entre si de manera que una sea positiva cuando la otra sea negativa.

En estas condiciones, cuando el patrón se aplique a un eslabón que esté dentro de tolerancias, se sumarán las dos señales procedentes de los dos emisores, y se anularán. Pero en el caso en el que exista excesiva holgura, la señal procedente del segundo emisor llegará retrasada, por lo que al sumarse las dos señales, habrá una resultante durante un cierto tiempo, que originará un pico, que será la señal que se utilizará para informar de que ese eslabón no está dentro de tolerancias. Por tanto el comportamiento es el de

un calibre virtual pasa/no pasa.

Este procedimiento permite variar las tolerancias que se quieran admitir como buenas a las medidas a comprobar, y puede ser utilizado para controlar cualquier medida con la 5 única condición de poder instalar los sensores correspondientes o cualquier otro dispositivo equivalente.

Para el control del alargamiento total producido en las cadenas por el desgaste acumulado de todos los eslabones, y el desgaste de las ruedas de soporte y guiado, puede 10 utilizarse la técnica primera, y, si almacenamos los datos y los comparamos cada cierto tiempo, se podrá recuperar información acerca de cómo evolucionan dichas magnitudes.

En el caso del alargamiento por desgaste, determinada la longitud total del transportador y conocido el número de 15 eslabones, se puede determinar una medida media por eslabón, y, conocido el margen que tiene el tensor, en el supuesto de que exista, se podrá generar un aviso automáticamente cuando sea conveniente eliminar un eslabón para recuperar el margen de ajuste del tensor.

20 Para controlar el funcionamiento de las pinzas utilizadas en los transportadores de cadena de las imprentas, el método se basa en la detección de los cambios de estado producidos en dichos elementos al pasar de una posición de reposo a una posición de trabajo, o, si esto no es posible, 25 en detectar directamente los fallos de funcionamiento del elemento considerado. En ambos casos esto se hace mediante sensores específicos adecuados a esa función.

Para que el método de control sea útil, cada elemento a controlar ha de estar identificado y ello se hace refe- 30 renciéndolos respecto a un origen, que funciona como in-icializador para todos los controles.

La información recogida para cada elemento se va almacenando en una base de datos en la que cada uno de ellos 35 está perfectamente identificado, que permite un tratamiento posterior mediante algún procedimiento estadístico para filtrar los datos y descontar los ruidos que siempre se producen en este tipo de sistemas.

De acuerdo con el invento, se incorpora software específico que permite elaborar la información recogida y presentar los resultados en las condiciones que se establezcan, presentación que puede ser en modo local o remoto, directamente en el dispositivo de presentación del PLC del sistema, en un PC auxiliar, a través de una red corporativa, etc.

El resultado final buscado es la identificación de los elementos del transportador que están fallando o que van a fallar, de forma que su mantenimiento sea rápido y eficaz.

Descripción de un aparato de control

Un equipo para llevar a la práctica el método de control de los transportadores de cadena desarrollado de acuerdo a la propuesta que se hace, comprende, a modo de ejemplo, un dispositivo de medición y un sistema de control, y puede ser incorporado de dos maneras:

- Permanentemente: toma mediciones permanentemente y avisa de los fallos que detecta, con lo que se elimina la necesidad de realizar revisiones periódicas.
- Periódicamente: Se instala durante un cierto tiempo y se toma una muestra de datos, que permiten detectar el estado del elemento controlado.

El dispositivo de medición es un elemento mecánico sobre el que van instalados los sensores (fotocélulas láser o similar) de medición, por lo que deben instalarse de manera que su haz incida sobre el elemento a medir.

Las señales de los sensores se envían al sistema de control, que está conectado a un visualizador donde se intercambia información entre el operario y el sistema: piezas desgastadas, fallos del equipo, etc.

El sistema de control está constituido, fundamentalmente, por un PLC equipado con la correspondiente fuente de alimentación, tarjetas de memoria, de recuento rápido para señales de alta frecuencia, de entradas y salidas, etc., además de un panel de operación y un dispositivo de visualización de fallos. En este sistema es donde se procesará y

almacenará la información recibida desde el dispositivo de medición, que también podrá ser consultada o enviada a otros sistemas.

El dispositivo de medición dependerá, en cada caso, de las características del transportador a medir o controlar, y, a fin de describir detalladamente las diferentes formas de utilizar en la práctica las técnicas descritas, se considerará la aplicación del método de control pasa/no pasa a los eslabones, y el de recuento de impulsos a las ruedas de soporte y de guiado, así como al alargamiento de la cadena por el desgaste acumulado. Además, puesto que el objetivo final de este tipo de controles es garantizar el correcto funcionamiento de los transportadores, añadiremos un control de funcionamiento de las pinzas, que es el elemento que realiza la función clave en el transportador. Para ello, se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

Las figuras 1 y 2, ilustran, de manera esquemática, los elementos incorporados en un transportador de la clase especificada, para llevar a la práctica el método del invento.

En los dibujos, se considera la puesta en práctica del método del invento en transportadores comercialmente disponibles de la firma Ferag, los cuales disponen de una zona prevista para introducir y retirar eslabones, que va en las estaciones de entrega y que consisten en unas piezas desmontables, situadas a ambos lados del transportador, y que van fijados mediante cuatro tornillos. Para otros transportadores habrá que buscar la ubicación idónea e introducir los cambios necesarios.

Para comprobar los eslabones utilizaremos el método de comparación, y para configurar el calibre pasa/no pasa dispondremos dos sensores (1), que serán fotocélulas láser o similar, separadas físicamente una distancia igual a la que vayamos a utilizar para comprobar los eslabones, incluida la tolerancia. Para facilitar el ajuste de la distancia uno de los sensores, o ambos, puede ir montado sobre una desli-

zadera tipo cola de milano o similar (2), que facilita su desplazamiento.

El ajuste de la medida a establecer se facilita si sobre éste se instala una escala graduada y un dispositivo de ajuste micrométrico, que además nos permitirá conocer con exactitud la medida existente en cada caso.

Estos calibres pasa/no pasa pueden ir por un sólo lado del transportador o por los dos, dependiendo de las características físicas del mismo, y, a veces, es necesario instalar elementos reflectantes (3) para garantizar el correcto funcionamiento de los emisores, que obligan a considerar ambos lados del transportador. En este caso, los elementos reflectantes (3) también han de instalarse de manera que pueda regularse su separación de manera acorde a la fijada para los emisores, o de forma que cubran todo el recorrido posible de éstos. En el presente caso, se ha optado por representar éste segundo sistema, y la banda reflectante va montada sobre un soporte (4), que se fija en el lado contrario de las fotocélulas (1). Otra opción más cómoda puede ser dotar a los elementos reflectantes de una base magnética y fijarlos directamente frente a los emisores sin instalar el soporte 4.

El momento de efectuar la medición para cada eslabón se determina mediante un inicializador (no representado), que puede ser un láser, y que es el que da la señal para aplicar el patrón de medición al eslabón correspondiente y comprobar si la medida a controlar está dentro de las tolerancias establecidas en el patrón.

Este inicializador también puede utilizarse para las mediciones a realizar por conteo de pulsos, según el método directo ya descrito.

Para medir el diámetro de las ruedas soporte de un lado, utilizaremos la fotocélula (5) de la Fig. 1. Para medir las del otro lado, que en los transportadores de la clase mencionada corresponde al lado en el que van las pinzas, no podemos utilizar el mismo procedimiento, y tenemos que recurrir al montaje representado en la Fig. 2, en la que la

fotocélula (6) mide a través del agujero (7) practicado en el carril (8), las ruedas de soporte (9), siendo las ruedas de soporte (10) las que son medidas por la fotocélula (5) antes mencionada.

5 Finalmente, para medir el diámetro de las ruedas de guiado (11), se utilizará una fotocélula (12) instalada a la altura conveniente.

10 Por agregación o por medición directa, sabremos la longitud total de la cadena y, conocido el número total de eslabones, se calcula la medida media de estos, por lo que, conocido el recorrido del tensor, el sistema nos podrá informar cuando es necesario quitar un eslabón para recuperar el margen de ajuste de este.

15 La utilidad del invento depende en gran medida de su capacidad para identificar las pinzas defectuosas a fin de facilitar su reparación o sustitución debido al elevado número de pinzas existentes en este tipo de transportadores y a la incidencia que el fallo de estos elementos tiene en el proceso productivo. Esto se puede conseguir de dos maneras, 20 dependiendo del transportador del que se trate:

- Cuando en alguno de los componentes de dichas pinzas, existe un cambio de estado claro entre su posición de reposo o de trabajo, bastará con prever un detector adecuado que detecte dicho cambio y comparar su estado con el que debería tener dicho componente en la fase del proceso en la que se encuentre la pinza de la que forma parte el elemento considerado.
- Cuando no sea posible utilizar el procedimiento anterior, se disponen los detectores de manera que detecten si las pinzas llevan ejemplares o no y se comparan los resultados, como en el caso anterior, con lo que debería ocurrir en caso de un funcionamiento correcto según la fase del proceso en el que se encuentre la pinza considerada.

35 La información recogida es procesada en el control del sistema mediante un algoritmo matemático que filtra los datos, y elabora un informe de fallos en el que se identifi-

can las pinzas que han fallado y se indica el número de fallas que ha tenido cada una de ellas.

Finalmente, para que el sistema pueda referenciar a cada elemento controlado, es necesario disponer de un iniciador en el transportador, que servirá para indicarle que comienza una nueva vuelta, y que sirve de referencia a todos los elementos. Normalmente lo que se hace es fijar una referencia, que puede ser un reflector, por ejemplo, en un punto del transportador que sólo ilumine una fotocélula láser específicamente utilizada para ese cometido. También se puede utilizar una pieza metálica y un detector inductivo, o cualquier otro procedimiento equivalente. En las figuras no se han representado estos elementos.

REIVINDICACIONES

1. Método de control de las piezas constitutivas de los transportadores de cadena utilizados en las imprentas, que permite llevar a cabo mediciones sobre ellas mientras los transportadores están en funcionamiento, sin contacto físico con dichas piezas, y cuya precisión es independiente de la velocidad del transportador, que comprende:

contar los pulsos procedentes de una señal de reloj durante el tiempo que está pasando el elemento a medir.

10 2. Método de control de las piezas constitutivas de los transportadores de cadena utilizados en las imprentas, que permite llevar a cabo mediciones sobre ellas mientras los transportadores están en funcionamiento, mediciones con tolerancia ajustable y que permiten realizar un control tipo pasa/no pasa sobre los elementos en movimiento constitutivos de los transportadores de cadena utilizados en las imprentas, sin contacto físico con dichas piezas, y cuya precisión es independiente de la velocidad del transportador, que comprende:

20 configurar un patrón de medición con dos emisores dispuestos de manera que la distancia entre ellos sea igual a la medida que se pretende contrastar, incluida la tolerancia, que es ajustable, patrón que se aplicará al elemento a controlar mediante un inicializador.

25 3. Método de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque dichos emisores son emisores de rayo láser sincronizados entre si y que se aplican por la acción de un inicializador.

30 4. Método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el patrón de medición se aplica de manera sincronizada con la señal de reloj del sistema.

35 5. Método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que se desfasan entre si las señales de los emisores del patrón de medición, de manera que una sea positiva cuando la otra sea negativa y en el que el sistema suma las dos señales, por lo que, cuando el patrón se aplique a una pieza que esté dentro de tolerancias, las dos señales se anu-

larán, pero cuando la holgura sea excesiva, la señal procedente del segundo emisor llegará retrasada, y al sumar las dos señales, habrá una señal resultante, que será utilizada por el sistema para detectar la holgura.

5 6. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se detecta un cambio de estado ocurrido en alguno de los componentes de las pinzas al pasar de una posición de reposo a una posición de trabajo y porque se compara su estado con el que debería 10 tener dicho componente en la fase del proceso en la que se encuentre la pinza de la que forma parte el elemento considerado.

15 7. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque se detecta si cada una de dichas pinzas lleva o no su carga correspondiente y porque se compara el resultado de dicha detección con el que debería tener dicho componente en la fase del proceso en la 20 que se encuentre la pinza de la que forma parte el elemento considerado.

25 8. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, caracterizado porque el resultado de dicha comparación se trata en el control del sistema mediante un algoritmo matemático que filtra los datos, y porque se elabora un informe de fallos en el que se identifican las pinzas que han fallado y se indica el número de fallos que ha 30 tenido cada una de ellas.

35 9. Un método para el control del alargamiento total producido en la cadena o cadenas de un transportador por el desgaste acumulado de todos los eslabones, consistente en medir la longitud total de la cadena cada cierto tiempo, utilizando el método de medición directa ya descrito, almacenar el dato, compararlo con los datos precedentes para ver como evoluciona dicha magnitud y definir estadísticamente una curva de tendencia.

10. Un método de control del sistema tensor del transportador según la reivindicación 9 consistente en que, una vez determinada la longitud total del transportador y cono-

cido el número de eslabones que lo forman, se determina una medida media por eslabón, y, conocido el margen de regulación que tiene el tensor, se genera un aviso automáticamente cuando sea conveniente eliminar un eslabón para recuperar el margen de ajuste del tensor.

11. Un método para el control del desgaste de las ruedas soporte y de guiado de los transportadores de imprentas consistente en medir los diámetros de cada una cada cierto tiempo, utilizando el método de medición directa ya descrito, almacenar el dato, compararlo con los datos precedentes para ver como evoluciona dicha magnitud y definir estadísticamente una curva de tendencia.

12. Un método de mantenimiento preventivo para los eslabones y las ruedas de soporte y guiado de los transportadores de imprentas consistente en que conocida la evolución que sigue el desgaste de cada una de acuerdo al método de la reivindicación 9 y la 11, y fijado el valor en el que el elemento debe ser cambiado, el sistema avisará con la antelación que se establezca cuando ha de pensarse en el cambio del elemento considerado en base a los datos de la curva de tendencia y a las horas de funcionamiento estimadas.

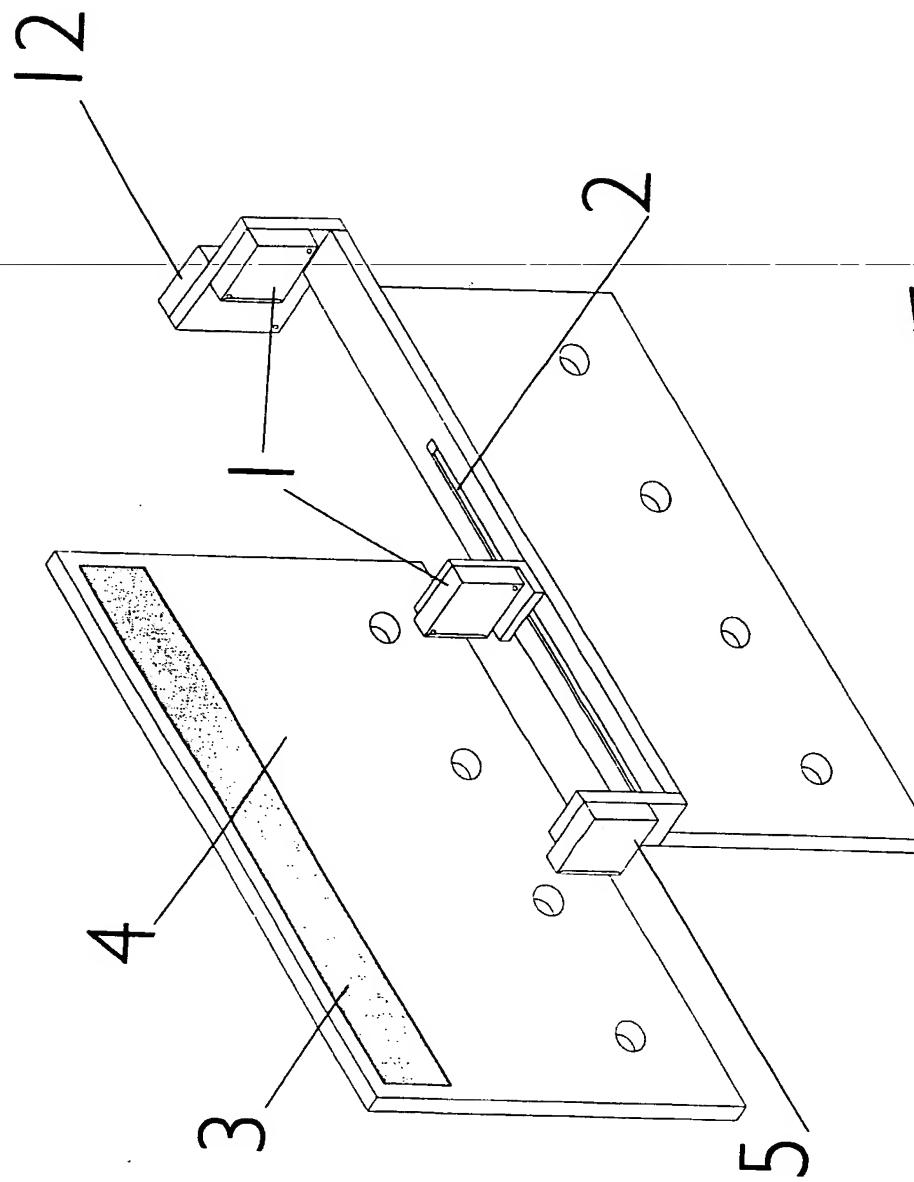


Fig. 1

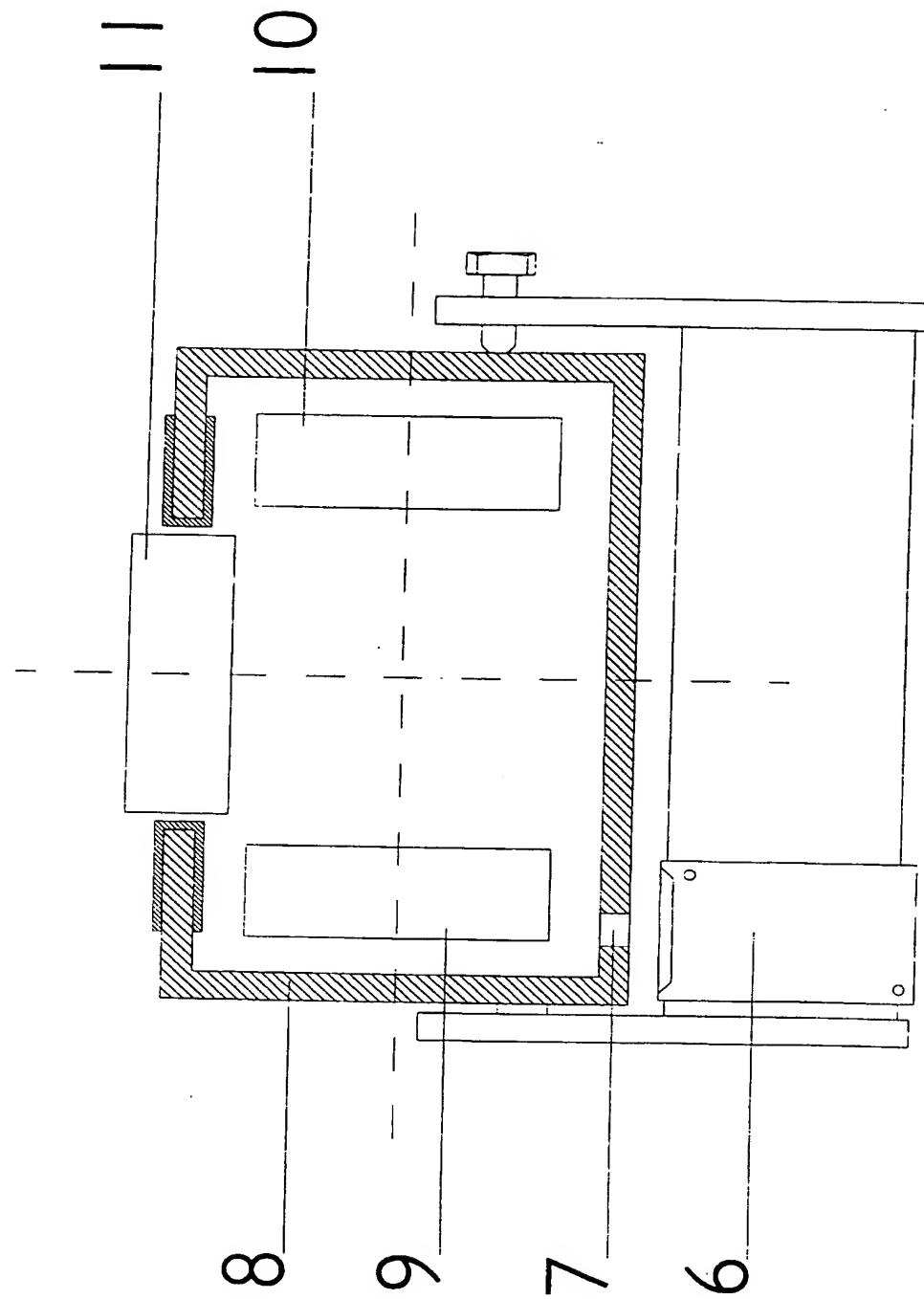


Fig. 2

11 10 9 8 7 6

